

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-164283

(43)Date of publication of application : 18.06.1999

(51)Int.Cl.

H04N 7/173
G06F 12/00(21)Application number : 09-326710 (71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH
CORP <NTT>

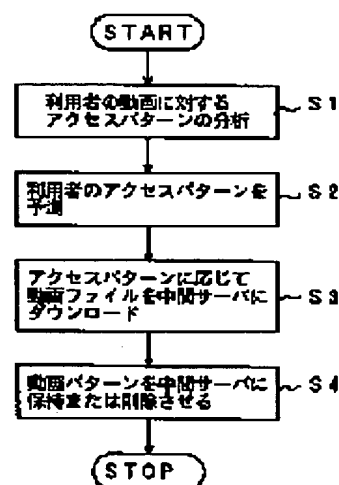
(22)Date of filing : 27.11.1997 (72)Inventor : MIYAZAKI YASUHIKO

(54) MOVING IMAGE FILE ARRANGEMENT METHOD AND SYSTEM, AND
STORAGE MEDIUM STORING MOVING IMAGE FILE ARRANGEMENT PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a user to receive a moving image service from an intermediate server without being affected by a delay or quality deterioration due to a primary server with a high load and a broad area network with a frequency band and to efficiently use resources to be stored.

SOLUTION: An access pattern with respect to a moving image of a user or information served to a primary server is acquired and analyzed, an access pattern with respect to the moving image of the user is predicted based on the analyzed result, and a moving image file with high possibility for access is tentatively stored from the primary server that stores original moving image files depending on the predicted access pattern, the moving image file is down-loaded to an intermediate server that serves the user and the moving image file after being served is stored in or deleted from the intermediate server depending on the predicted access pattern.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection][Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted]

registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-164283

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月18日

(51) Int.Cl. [°]	識別記号	F I
H 0 4 N 7/173		H 0 4 N 7/173
G 0 6 F 12/00	5 4 5	G 0 6 F 12/00 5 4 5 F

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-326710

(22) 出願日 平成9年(1997)11月27日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 宮崎 泰彦

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

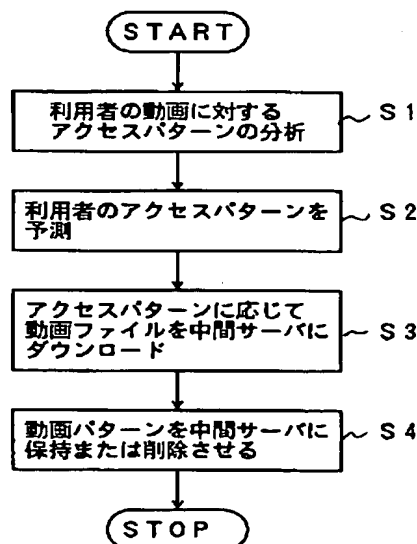
(54) 【発明の名称】 動画ファイル配置方法及びシステム及び動画ファイル配置プログラムを格納した記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 負荷の高いプライマリサーバや帯域の狭い広域ネットワークによる遅延や品質の低下を受けることなく、中間サーバから動画サービスを受けることを可能とし、さらに、蓄積するための資源を効率的に利用することが可能な動画ファイル配置方法及びシステム及び動画ファイル配置プログラムを格納した記憶媒体を提供する。

【解決手段】 本発明は、利用者の動画に対するアクセスパターンまたは、プライマリサーバに提供される情報を取得して分析し、分析された結果に基づいて利用者の動画に対するアクセスパターンを予測し、予測されたアクセスパターンに応じて、アクセスされる可能性の高い動画ファイルを予め、オリジナルの動画ファイルを蓄積しているプライマリサーバから、動画を一時的に蓄積し、利用者に提供する中間サーバにダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて提供後の動画ファイルを該中間サーバに保持または、削除させる。

本発明の原理を説明するための図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 広域なコンピュータネットワークシステム上で映像・音声を含む動画を配信するビデオオンデマンドシステム（以下、VODシステムと記す）における動画ファイル配置方法において、

利用者の動画に対するアクセスパターンを取得して分析し、

分析された結果に基づいて前記利用者の前記動画に対する前記アクセスパターンを予測し、

予測された前記アクセスパターンに応じて、アクセスされる可能性の高い動画ファイルを予め、オリジナルの動画ファイルを蓄積しているプライマリサーバから、動画を一時的に蓄積し、前記利用者に提供する中間サーバにダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて提供後の動画ファイルを該中間サーバに保持または、削除させることを特徴とする動画ファイル配置方法。

【請求項 2】 前記プライマリサーバに提供される情報を分析し、

分析された結果に基づいて、前記利用者の動画に対するアクセスパターンを予測し、

予測された前記アクセスパターンに応じてアクセスされる可能性の高い動画ファイルを予め前記プライマリサーバから前記中間サーバにダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて、提供後の動画ファイルを該中間サーバに保持または、削除させる請求項 1 記載の動画ファイル配置方法。

【請求項 3】 前記利用者の動画に対するアクセスパターンを取得して分析し、

前記プライマリサーバに提供される情報を分析し、

分析された結果に基づいて、前記利用者の動画に対するアクセスパターンを予測し、

予測された前記アクセスパターンに応じてアクセスされる可能性の高い動画ファイルを予め前記プライマリサーバから前記中間サーバにダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて、提供後の動画ファイルを該中間サーバに保持または、削除させる請求項 1 または、2 記載の記載の動画ファイル配置方法。

【請求項 4】 広域なコンピュータネットワークシステム、該コンピュータネットワークシステムに接続され、オリジナルの動画ファイルを蓄積するプライマリサーバと、利用者側であって動画を再生・表示するクライアント及び、該プライマリサーバと該クライアントとの間にあって、指定された動画ファイルを一時的に蓄積し、該クライアントからすでに蓄積済の動画を要求された際に、該動画ファイルを提供する中間サーバから構成され、映像・音声を含む動画を配信する VOD システムにおける動画ファイル配置システムであって、

前記利用者の動画に対するアクセスパターンを取得して分析する利用者アクセスパターン分析手段と、

分析された結果に基づいて前記利用者の前記動画に対する前記アクセスパターンを予測し、予測されたアクセスパターンに応じて、アクセスされる可能性の高い動画ファイルを予め、前記プライマリサーバから前記中間サーバにダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて提供後の動画ファイルを該中間サーバに保持または、削除させる中間サーバ管理手段とを有することを特徴とする動画ファイル配置システム。

【請求項 5】 前記プライマリサーバに提供される情報を分析するプライマリサーバ情報分析手段を有し、

前記中間サーバ管理手段は、

前記プライマリサーバ情報分析手段により分析された結果に基づいて、前記利用者の動画に対するアクセスパターンを予測し、予測された前記アクセスパターンに応じてアクセスされる可能性の高い動画ファイルを、予め前記プライマリサーバから前記中間サーバにダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて、提供後の動画ファイルを該中間サーバに保持または、削除させる請求項 4 記載の動画ファイル配置システム。

【請求項 6】 利用者の動画に対するアクセスパターンを取得して分析する前記利用者アクセスパターン分析手段と、

前記プライマリサーバに提供される情報を分析する前記プライマリサーバ情報分析手段とを有し、

前記中間サーバ管理手段は、

前記利用者アクセスパターン分析手段と、前記プライマリサーバ情報分析手段により分析された結果に基づいて、前記利用者の動画に対するアクセスパターンを予測し、予測された該アクセスパターンに応じてアクセスされる可能性の高い動画ファイルを予め前記プライマリサーバから前記中間サーバにダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて、提供後の動画ファイルを該中間サーバに保持または、削除させる請求項 4 または、5 記載の記載の動画ファイル配置システム。

【請求項 7】 広域なコンピュータネットワークシステム上で映像・音声を含む動画を配信する VOD システムにおける動画ファイル配置プログラムを格納した記憶媒体であって、

利用者の動画に対するアクセスパターンを取得して分析する利用者アクセスパターン分析プロセスと、

前記利用者アクセスパターン分析プロセスにおいて分析された結果に基づいて前記利用者の前記動画に対する前記アクセスパターンを予測する第 1 のアクセスパターン予測プロセスと、

前記アクセスパターン予測プロセスにおいて予測されたアクセスパターンに応じて、アクセスされる可能性の高い動画ファイルを予め、オリジナルの動画ファイルを蓄積しているプライマリサーバから、動画を一時的に蓄積

し、前記利用者に提供する中間サーバにダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて提供後の動画ファイルを該中間サーバに保持または、削除させる第1の中間サーバ制御プロセスとを有することを特徴とする動画ファイル配置プログラムを格納した記憶媒体。

【請求項8】 前記プライマリサーバに提供される情報を分析するプライマリサーバ情報分析プロセスと、前記プライマリサーバ情報分析プロセスにおいて分析された結果に基づいて、前記利用者の動画に対するアクセスパターンを予測する第2のアクセスパターン予測プロセスと、前記アクセスパターン予測プロセスにおいて、予測された前記アクセスパターンに応じてアクセスされる可能性の高い動画ファイルを予め前記プライマリサーバから前記中間サーバにダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて、提供後の動画ファイルを該中間サーバに保持または、削除させる第2の中間サーバ制御プロセスとを有する請求項7記載の動画ファイル配置プログラムを格納した記憶媒体。

【請求項9】 前記利用者アクセスパターン分析プロセスと、前記プライマリサーバ情報分析プロセスにおいて分析された結果に基づいて、前記利用者の動画に対するアクセスパターンを予測する第3のアクセスパターン予測プロセスと、前記第3のアクセスパターン予測プロセスにおいて予測された前記アクセスパターンに応じてアクセスされる可能性の高い動画ファイルを予め前記プライマリサーバから前記中間サーバにダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて、提供後の動画ファイルを該中間サーバに保持または、削除させる第3の中間サーバ制御プロセスとを有する請求項7または、8記載の記載の動画ファイル配置プログラムを格納した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、動画ファイル配置方法及びシステム及び動画ファイル配置プログラムを格納した記憶媒体に係り、特に、広域なコンピュータネットワークシステム上で映像・音声等の動画を配信するためのVODシステムにおける動画ファイル配置方法及びシステム及び動画ファイル配置プログラムを格納した記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】広域なコンピュータネットワークシステム上で映像・音声等の動画を配信するVODシステムを構築する場合、通常ネットワークの帯域やサーバの処理能力がネックとなるため、1つの動画サーバから数多くあるクライアント全てに対して、リアルタイムに配信サービスを行うことは難しい。

【0003】そこで、図8に示すように、クライアント側に中間サーバ3を設け、動画ファイルを一時的に蓄積するという方式が考案されている。この中間サーバ3は、クライアント2の要求に応じて、その要求されたファイルがまだ中間サーバ3上に蓄積されていない場合は、プライマリサーバ1にアクセスして利用者（クライアント2）へ提供すると共に、その動画ファイルを中間サーバ3上にも蓄積し、その要求されたファイルがまだ中間サーバ3上に蓄積されている場合は、プライマリサーバ1へアクセスすることなく蓄積された動画ファイルを利用者へ提供する。このように、蓄積された動画ファイルを再利用できるため、特に、広域ネットワークの負荷を軽減することができる。

【0004】さらに、この中間サーバ3を、クライアント2側のローカルネットワークに接続された複数の利用者で共有し、蓄積された動画ファイルを一定期間あるいは、一定量保持することにより、蓄積された動画ファイルの再利用率を高めることができ、広域ネットワークとプライマリサーバの負荷をより軽減することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の技術では、要求時にまだ中間サーバに蓄積されていない動画ファイルを要求した場合、オリジナルの動画を蓄積してあるプライマリサーバへ広域ネットワークを通じてアクセスする必要がある。即ち、最初にアクセスする利用者にとっては、動画サービスを受けるためには、その要求をしてから動画ファイルが中間サーバへダウンロードされるのを待つ、あるいは、負荷の高いプライマリサーバやネットワークを経由するために動画の品質が低下するなどの問題が発生し、中間サーバを設けた利点を生かすことができない上に、その管理のためのオーバーヘッドを受けてしまう。

【0006】中間サーバを共有し、一度蓄積したファイルを長期間保持する場合は、他の利用者により、一度利用されたファイルを再利用する機会が増えるため、そのような待ち時間や動画品質の低下の問題は多少軽減される。しかしながら、特に新たに登録された動画を見る機会が多い利用者にとっては、問題が回避されていない上に、再利用度の低い動画ファイルであっても保持されるために、中間サーバ上の蓄積のためのディスクスペースが結果として無駄になるという問題が発生する。

【0007】本発明は、上記の点に鑑みなされたもので、負荷の高いプライマリサーバや帯域の狭い広域ネットワークによる遅延や品質の低下を受けることなく、中間サーバから動画サービスを受けることを可能とし、さらに、蓄積するための資源を効率的に利用することが可能な動画ファイル配置方法及びシステム及び動画ファイル配置プログラムを格納した記憶媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】図1は、本発明の原理を説明するための図である。本発明（請求項1）は、広域なコンピュータネットワークシステム上で映像・音声を含む動画を配信するVODシステムにおける動画ファイル配置方法において、利用者の動画に対するアクセスパターンを取得して分析し（ステップ1）、分析された結果に基づいて利用者の動画に対するアクセスパターンを予測し（ステップ2）、予測されたアクセスパターンに応じて、アクセスされる可能性の高い動画ファイルを予め、オリジナルの動画ファイルを蓄積しているプライマリサーバから、動画を一時的に蓄積し、利用者に提供する中間サーバにダウンロードさせる（ステップ3）と共に、予測された該アクセスパターンに応じて提供後の動画ファイルを該中間サーバに保持または、削除させる（ステップ4）。

【0009】本発明（請求項2）は、プライマリサーバに提供される情報を分析し、分析された結果に基づいて、利用者の動画に対するアクセスパターンを予測し、予測されたアクセスパターンに応じてアクセスされる可能性の高い動画ファイルを予めプライマリサーバから中間サーバにダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて、提供後の動画ファイルを該中間サーバに保持または、削除させる。

【0010】本発明（請求項3）は、利用者の動画に対するアクセスパターンを取得して分析し、プライマリサーバに提供される情報を分析し、分析された結果に基づいて、利用者の動画に対するアクセスパターンを予測し、予測されたアクセスパターンに応じてアクセスされる可能性の高い動画ファイルを予めプライマリサーバから中間サーバにダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて、提供後の動画ファイルを該中間サーバに保持または、削除させる。

【0011】図2は、本発明の原理構成図である。本発明（請求項4）は、広域なコンピュータネットワークシステム7、該コンピュータネットワークシステム7に接続され、オリジナルの動画ファイルを蓄積するプライマリサーバ1と、利用者側であって動画を再生・表示するクライアント及び、該プライマリサーバ1と該クライアント2との間にあって、指定された動画ファイルを一時的に蓄積し、該クライアント2からすでに蓄積済の動画を要求された際に、該動画ファイルを提供する中間サーバ3から構成され、映像・音声を含む動画を配信するVODシステムにおける動画ファイル配置システムであって、利用者の動画に対するアクセスパターンを取得して分析する利用者アクセスパターン分析手段4と、利用者アクセスパターン分析手段4において分析された結果に基づいて利用者の動画に対するアクセスパターンを予測し、予測されたアクセスパターンに応じて、アクセスされる可能性の高い動画ファイルを予め、プライマリサーバ1から中間サーバ3にダウンロードさせると共に、予

測された該アクセスパターンに応じて提供後の動画ファイルを該中間サーバ3に保持または、削除させる中間サーバ管理手段とを有する。

【0012】本発明（請求項5）は、プライマリサーバ1に提供される情報を分析するプライマリサーバ情報分析手段5を有し、中間サーバ管理手段6は、プライマリサーバ情報分析手段5により分析された結果に基づいて、利用者の動画に対するアクセスパターンを予測し、予測されたアクセスパターンに応じてアクセスされる可能性の高い動画ファイルを予めプライマリサーバ1から中間サーバ3にダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて、提供後の動画ファイルを該中間サーバ3に保持または、削除させる。

【0013】本発明（請求項6）は、利用者の動画に対するアクセスパターンを取得して分析する利用者アクセスパターン分析手段4と、プライマリサーバ1に提供される情報を分析するプライマリサーバ情報分析手段5とを有し、中間サーバ管理手段6は、利用者アクセスパターン分析手段4と、プライマリサーバ情報分析手段5により分析された結果に基づいて、利用者の動画に対するアクセスパターンを予測し、予測された該アクセスパターンに応じてアクセスされる可能性の高い動画ファイルを予めプライマリサーバ1から中間サーバ3にダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて、提供後の動画ファイルを該中間サーバ3に保持または、削除させる。

【0014】本発明（請求項7）は、広域なコンピュータネットワークシステム上で映像・音声を含む動画を配信するVODシステムにおける動画ファイル配置プログラムを格納した記憶媒体であって、利用者の動画に対するアクセスパターンを取得して分析する利用者アクセスパターン分析プロセスと、利用者アクセスパターン分析プロセスにおいて分析された結果に基づいて利用者の動画に対するアクセスパターンを予測する第1のアクセスパターン予測プロセスと、アクセスパターン予測プロセスにおいて予測されたアクセスパターンに応じて、アクセスされる可能性の高い動画ファイルを予め、オリジナルの動画ファイルを蓄積しているプライマリサーバから、動画を一時的に蓄積し、利用者に提供する中間サーバにダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて提供後の動画ファイルを該中間サーバに保持または、削除させる第1の中間サーバ制御プロセスとを有する。

【0015】本発明（請求項8）は、プライマリサーバに提供される情報を分析するプライマリサーバ情報分析プロセスと、プライマリサーバ情報分析プロセスにおいて分析された結果に基づいて、利用者の動画に対するアクセスパターンを予測する第2のアクセスパターン予測プロセスと、アクセスパターン予測プロセスにおいて、予測されたアクセスパターンに応じてアクセスされる可

能性の高い動画ファイルを予めプライマリサーバから中間サーバにダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて、提供後の動画ファイルを該中間サーバに保持または、削除させる第2の中間サーバ制御プロセスとを有する。

【0016】本発明（請求項9）は、利用者アクセスパターン分析プロセスと、プライマリサーバ情報分析プロセスにおいて分析された結果に基づいて、利用者の動画に対するアクセスパターンを予測する第3のアクセスパターン予測プロセスと、第3のアクセスパターン予測プロセスにおいて予測されたアクセスパターンに応じてアクセスされる可能性の高い動画ファイルを予めプライマリサーバから中間サーバにダウンロードさせると共に、予測された該アクセスパターンに応じて、提供後の動画ファイルを該中間サーバに保持または、削除させる第3の中間サーバ制御プロセスとを有する。

【0017】上記のように、本発明は、利用者の動画に対するアクセスパターンを取得して分析する、または、情報提供のパターンを分析して、利用者の動画に対するアクセスパターンを予測し、中間サーバに対して利用者が要求する可能性の高い動画ファイルを予め蓄積・管理することにより、利用者が要求する動画ファイルが予め中間サーバに蓄積されている可能性を高めると共に、中間サーバの蓄積スペースを効率化することが可能となる。

【0018】

【発明の実施の形態】図3は、本発明のVODシステムにおける動画ファイル配置システムの構成を示す。同図に示すシステムは、プライマリサーバ1、クライアント2、中間サーバ3、アクセスパターン分析部4、プライマリサーバ提供情報分析部5、動画ファイル管理部6及び広域ネットワーク7から構成される。

【0019】プライマリサーバ1は、オリジナルの動画ファイルを蓄積する。クライアント2は、利用者側において動画を再生・表示する。中間サーバ3は、プライマリサーバ1とクライアント2との間にあって、指定した動画ファイルを一時的に蓄積することができ、クライアント2が既に蓄積済の動画を要求した際には、その蓄積された動画ファイルを提供する。

【0020】アクセスパターン分析部4は、利用者の動画に対するアクセスパターンを取得し、分析する。動画ファイル管理部6は、アクセスパターン分析部4により得られた情報に基づいて利用者の動画に対するアクセスパターンを予測し、予測されたアクセスパターンに応じて、アクセスされる可能性の高い動画ファイルを予めプライマリサーバ1から中間サーバ3にダウンロードさせると共に、予測されたアクセスパターンに応じて提供後の動画ファイルを中間サーバ3に保持または、削除させる。

【0021】プライマリサーバ提供情報分析部5は、上

記のアクセスパターン分析部4の代わりにまたは、同時に用いられ、プライマリサーバ1に提供される情報を分析する。これにより、動画ファイル管理部6は、プライマリサーバ提供情報分析部5により得られた情報を元に利用者の動画に対するアクセスパターンを予測し、予測されたアクセスパターンに応じてアクセスされる可能性の高い動画ファイルを予めプライマリサーバ1から中間サーバにダウンロードさせると共に、予測されたアクセスパターンに応じて提供後の動画ファイルを中間サーバに保持または、削除させる。

【0022】このとき、アクセスパターンの優先度が低い場合（動画を見るパターンの減少傾向にある場合）には、中間サーバ3に保持されている動画ファイルを削除し、そうでない場合は、当該動画ファイルを継続して保持する。

【0023】

【実施例】以下、図面と共に本発明の実施例を説明する。最初に、本発明の実施例をニュースサービスシステムに適用した例を用いて説明する。図4は、本発明の第1の実施例のニュースサービスシステムへの適用例を示し、図5は、本発明の第1の実施例のニュースサービスシステムの動作を示すフローチャートである。

【0024】このニュースサービスシステムでは、ニュース映像を蓄積しているプライマリニュースサーバ11と、前述の図3に示すアクセスパターン分析部4に相当するモジュールである利用者エージェント41と、図3に示す動画ファイル管理部6に相当するモジュールである中間サーバ管理エージェント61が設けられている。

【0025】プライマリニュースサーバ11には、最新のニュース映像が適宜更新されて登録されている。クライアント2側に設けられた利用者エージェント41は、常時、ローカルネットワーク上の単数または、複数の利用者がニュースにアクセスする状態を監視し、アクセス記録を取得し（ステップ101）、統計的な分析を行う（ステップ102）。これにより、例えば、利用者が毎朝決まった時刻（例えば、7時～9時の間）に決まったニュース（例えば、天気予報）にアクセスする傾向があるといったことが分かる。利用者エージェント41は、この分析結果を中間サーバ管理エージェント61に通知する（ステップ103）。

【0026】その通知を受けた中間サーバ管理エージェント61は、その傾向に基づいて、今後も例えば、毎朝7時に天気予報ニュースに対するアクセスが発生する、というアクセスパターンに関する予測を行い（ステップ203）、その予測に基づいて、中間サーバ3に対し、予め毎朝6時30分にプライマリニュースサーバ11にアクセスして、天気予報を蓄積するといった制御プランを作成し（ステップ204）、そのプランに基づいて中間サーバ3を制御する（ステップ202）。このため、利用者にとっては、毎朝7時に天気予報にアクセスする

際には、既に中間サーバ3に要求した動画ファイルが存在しているため、必要な情報に対する動画サービスを即座に高い品質で受けることができる。

【0027】さらに、利用者エージェント41は、例えば、9時以降は、その天気予報に対するアクセスが殆どない、という分析を行い、その分析結果に基づいて中間サーバ管理エージェント61は、中間サーバ3に対して9時30分までそのファイルを保持させ、その後削除させるという管理を行う（ステップ202）ことにより、中間サーバ3上のディスクスペースを効率化することができる。

【0028】図6は、本発明の第2の実施例の映画サービスシステムへの適用例を示し、図7は、本発明の第2の実施例の映画サービスシステムの動作を示すフローチャートである。この映画サービスシステムでは、映画を蓄積しているプライマリ映画サーバ12と、前述の図3に示すアクセスパターン分析部4に相当するモジュールである利用者エージェント41と、プライマリサーバ提供情報分析部5に相当するモジュールである情報監視エージェント51と、動画ファイル管理部6に相当するモジュールである中間管理エージェント61が設けられている。

【0029】プライマリ映画サーバ12には、映画が適宜更新されて登録される。クライアント2側に設けられた利用者エージェント41は、常時状態を監視し、利用者のアクセス記録を取得し（ステップ301）、一定の傾向があるかを分析する（ステップ302）。これにより、当該利用者は特定のジャンルの映画（例えばSF映画）に対する嗜好が高いといったことが分かる。利用者エージェント41は、この分析結果を中間管理エージェント61に通知する（ステップ303）。

【0030】また、情報監視エージェント51は、常時、プライマリ映画サーバ12に登録される映画の監視を行い（ステップ401）、新たな映画が登録されたことを検知して（ステップ402）、タイトル、ジャンル、出演者等の情報を中間サーバ管理エージェント61に通知する（ステップ403）。中間サーバ管理エージェント61は、情報監視エージェント51から映画登録の通知があり（ステップ501）、当該登録された映画が蓄積すべき優先度が高い、即ち、利用者の嗜好に合致する場合（中間サーバ3に蓄積すべき優先度が高い）には（ステップ502）、必要なら優先度の低い中間サーバ3のファイルを削除し、登録された映画をダウンロードする（ステップ503）。利用者の傾向の通知があるかを判定し（ステップ504）、ある場合には中間サーバ3に蓄積するファイルの優先度を変更する（ステップ505）。

【0031】映画サービスシステムにおいては、利用者エージェント41または、情報監視エージェント51からの通知を受けた中間サーバ管理エージェント61は、

利用者の嗜好するジャンルと、新たに登録された映画のジャンルのマッチングを行い、それが適合した場合（この例では、そのジャンルがSF映画の場合）には、その利用者がその登録された映画にアクセスする可能性が高いと判断し、中間サーバ3に対してその登録された映画をプライマリ映画サーバ12からダウンロードするよう指示を行う。

【0032】このため、SF映画を嗜好する利用者にとっては、新たに登録されたSF映画を要求する際、既に中間サーバ3に要求した動画ファイルが存在しているため、必要な映画サービスを即座に高い品質で受けることができる。さらに、利用者エージェント41は、そのローカルネットワーク上には、SF映画を好む利用者がミュージカルを好む利用者より数多くいる、という分析を行い、その分析結果に基づいて中間サーバ管理エージェント61は、SF映画に対してミュージカルより優先的に長期間中間サーバ3上に保持させるという管理を行うことにより、限られた中間サーバ3上のディスクスペースにおいても効率的に保持された動画ファイルの再利用率を高めることができる。

【0033】また、本発明は、前述の図3に示す構成におけるアクセスパターン分析部4、プライマリサーバ提供情報分析部5及び動画ファイル管理部6をそれぞれプログラムとして構築し、各サーバのディスク装置に格納しておく、または、フロッピーディスクやCD-ROM等の可搬記憶媒体に格納しておき、必要に応じてインストールすることにより容易に本発明が実現できる。

【0034】なお、本発明は、上記の実施例に限定されることなく、特許請求の範囲内で種々変更・応用が可能である。

【0035】

【発明の効果】上述のように、本発明によれば、利用者の動画に対するアクセスパターンを取得し、分析するアクセスパターン分析部または、プライマリサーバに提供される情報を分析するプライマリサーバ提供情報分析部の方、または、両方により得られた情報に基づいて、動画ファイル管理部によって、利用者の動画に対するアクセスパターンを予測し、そのファイルを予め中間サーバに蓄積させることにより、利用者が要求する動画ファイルが予め中間サーバに蓄積されている可能性を高め、それによって、クライアントは、負荷の高いプライマリサーバや帯域の狭い広域ネットワークによる遅延や品質の低下を受けることなく、中間サーバから動画サービスを受けることができる。

【0036】さらに、予測されたアクセスパターンにより中間サーバに蓄積されたファイルを管理することで、その蓄積スペースを効率化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理を説明するための図である。

【図2】本発明の原理構成図である。

【図3】本発明のVODシステムにおける動画ファイル配置システムの構成図である。

【図4】本発明の第1の実施例のニュースサービスシステムへの適用例である。

【図5】本発明の第1の実施例のニュースサービスシステムの動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第2の実施例の映画サービスシステムへの適用例である。

【図7】本発明の第2の実施例の映画サービスシステムの動作を示すフローチャートである。

【図8】従来のコンピュータネットワークシステム上におけるVODシステムの構成図である。

【符号の説明】

1 プライマリサーバ

2 クライアント

3 中間サーバ

4 アクセスパターン分析部、利用者アクセスパターン分析手段

5 プライマリサーバ提供情報分析部、プライマリサーバ情報分析手段

6 動画ファイル管理部、中間サーバ管理手段

7 広域コンピュータネットワークシステム

11 プライマリニュースサーバ

10 12 プライマリ映画サーバ

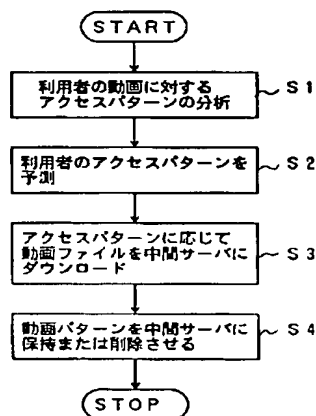
41 利用者エージェント

51 情報監視エージェント

61 中間サーバ管理エージェント

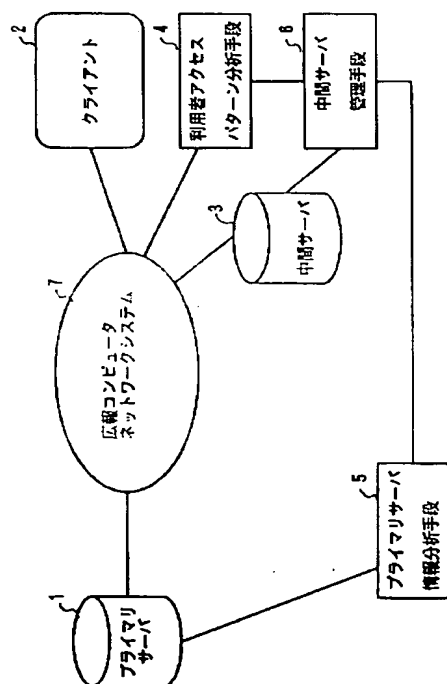
【図1】

本発明の原理を説明するための図



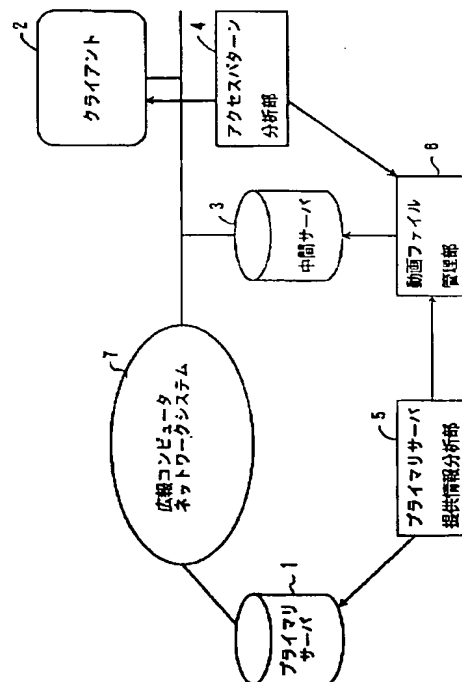
【図2】

本発明の原理構成図



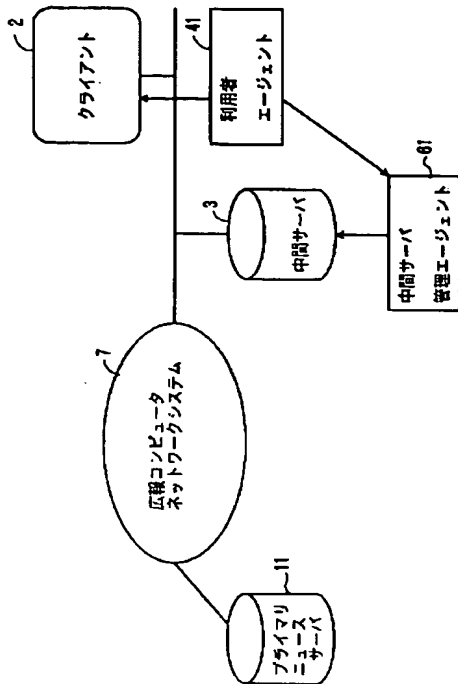
【図3】

本発明のVODシステムにおける
動画ファイル配置システムの構成図



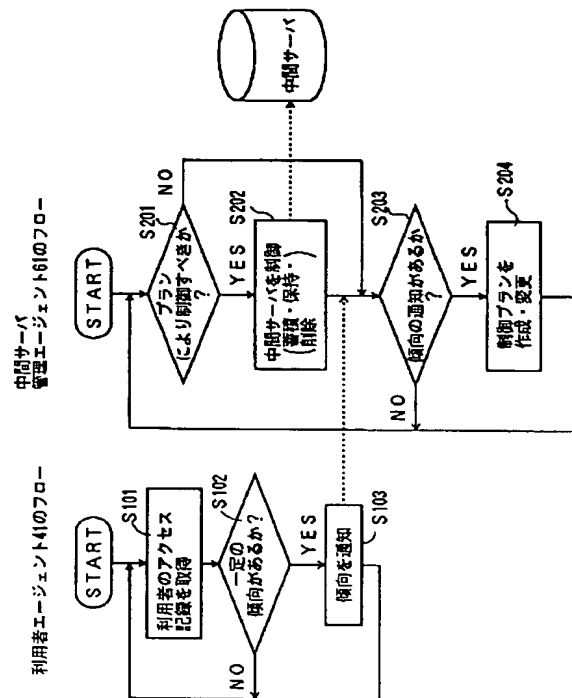
【図4】

本発明の第1の実施例のニュースサービスシステムへの適用例



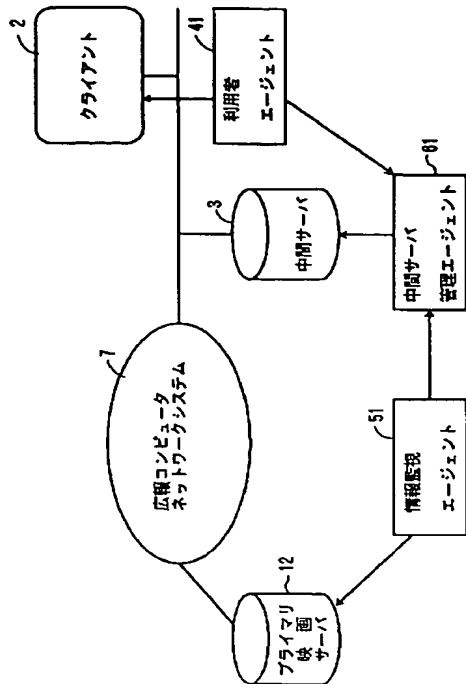
【図5】

本発明の第1の実施例のニュースサービスシステムの動作を示すフローチャート



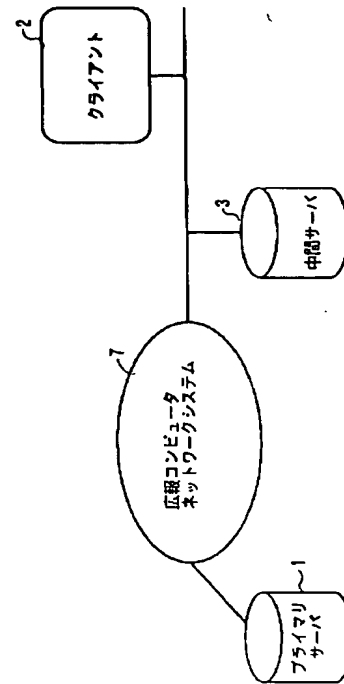
【図6】

本発明の第2の実施例の映画サービスシステムへの適用例



【図8】

従来のコンピュータネットワークシステム上における
VODシステムの構成図



【図7】

本発明の第2の実施例の映画サービスシステムの
動作を示すフローチャート

